

Gutachtliche Stellungnahme

Auftraggeber	:	Vollgas Bioenergie Lemgo GmbH Wittighöfer Straße 71 32657 Lemgo
Auftragsgegenstand	:	Gutachtliche Stellungnahme zu den Geruchsemissionen und -immissionen im Bereich einer geplanten Biogasanlage für nachwachsende Rohstoffe und Wirtschaftsdünger
Art der Anlage	:	Biogasanlage in Verbindung mit einer Verbrennungsmotoranlage mit einer Feuerungswärmeleistung < 1 MW sowie einer Anlage zur Lagerung von brennbaren Gasen in Behältern mit einem Fassungsvermögen von 3 Tonnen bis weniger als 30 Tonnen gemäß Nr. 9.1 b) Spalte 2 der 4. BImSchV
Standort	:	Herforder Straße, 32657 Lemgo
<hr/>		
Bearbeiter	:	Dipl.-Met. S. Barth
Unser Zeichen	:	Ba
Seitenzahl	:	21 + Anhang
Projekt -Nr.	:	09 164
Datum	:	31.03.2010

Genehmigungsanträge • Emissions-/Immissionsprognosen für Gase, Stäube, Gerüche, Keime
Sicherheitsberichte und -konzepte • Alarm- und Gefahrenabwehrpläne • Emissionserklärungen
Abfallwirtschaftskonzepte • Sicherheits-, Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme
Umweltverträglichkeitsstudien • Prüfungen gem. § 29a BImSchG
Geruchsemissionsmessungen und Geruchsbegehungen gem. § 26 BImSchG
Erfassung und Beurteilung von stofflichen Einwirkungen am Arbeitsplatz
Stellung von externen Immissionsschutz- und Abfallbeauftragten sowie
Fachkräften für Arbeitssicherheit

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	4
2.1	Örtliche Lage	4
2.2	Beschreibung der emissionsrelevanten Betriebsvorgänge	4
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	Rechtliche Grundlagen	8
3.2	Allgemeines zur Beurteilung von Gerüchen	8
3.3	Immissionswerte	9
3.4	Ermittlungsmethoden für Geruchsimmissionen	10
3.5	Anforderung an die Begrenzung und Ableitung der Geruchsemissionen	11
4	Emissionsprognose	12
4.1	Emissionen aus der Silagelagerung, der Güllelagerung, der Mistlagerung und der Beschickung des Feststoffbunkers	12
4.2	Emissionen aus der Gülleanlieferung	13
4.3	Emissionen aus dem Fermenter	13
4.4	Emissionen aus den Gärrestspeichern	13
4.5	Emissionen aus dem Bereich der BHKW	14
4.6	Zusammenfassung der Emissionen aus der geplanten Biogasanlage	15
5	Ermittlung der Immissionen der Biogasanlage und des BHKWs	16
5.1	Ausbreitungsmodelle	16
5.2	Ausbreitungssituation	16
5.3	Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen	17
5.4	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen	18
6	Einzelfallbetrachtung	19
7	Zusammenfassung	20

1 Aufgabenstellung

Die Vollgas Bioenergie GmbH, Wittighöfer Straße 71, 32657 Lemgo plant eine landwirtschaftliche Biogasanlage zur Erzeugung von Biogas als regenerativer Energieträger und von mineralisch-organischem Wirtschaftsdünger zu errichten und zu betreiben. Das gewonnene Biogas wird zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt. Die Leistung der Anlage soll in mehreren Ausbausritten bis zu einer Endleistung von 990 kW_{el} ausgebaut werden. Im Rahmen des für die Errichtung erforderlichen Genehmigungsverfahrens soll untersucht werden, ob aufgrund möglicher Geruchsimmissionen durch den Betrieb der Biogasanlage und dem direkt der Anlage zugehörigen BHKW aus Sicht des Immissionsschutzes Bedenken gegen ein solches Vorhaben bestehen.

Die Vollgas Bioenergie GmbH hat die Barth & Bitter Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH als in Nordrhein-Westfalen bekanntgegebene Messstelle nach § 26 BImSchG für Gerüche beauftragt, den Standort bezüglich der zu erwartenden Geruchsimmissionen durch den Betrieb der Biogasanlage und des dazugehörigen BHKWs zu beurteilen. Die Verfasserin der Gutachtlichen Stellungnahme ist zudem von der Industrie- und Handelskammer Hannover öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Gerüche.

2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

2.1 Örtliche Lage

Der geplante Standort der Biogasanlage liegt im Außenbereich der Gemeinde Lemgo, Gemarkung Leese an der Herforder Straße. Die nähere Umgebung ist durch ein Gewerbegebiet geprägt. Im Umkreis des Gewerbegebiets liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Siedlung Lieme liegt im Süden in einer Entfernung von etwa 500 m vom Rand des Gewerbegebiets. Das Gelände ist im Sinne der Ausbreitungsrechnung als eben anzusehen.

2.2 Beschreibung der emissionsrelevanten Betriebsvorgänge

2.2.1 Beschreibung der geplanten Anlagen

In der Biogasanlage werden pflanzliche Rohstoffe wie Silagen aus Mais, Ganzpflanzen und andere NaWaRos sowie Gülle und Mist von Schweinen, Rindern, Geflügel und Pferden vergoren. Das bei der Vergärung anfallende Biogas soll in motorischen Blockheizkraftwerken zur Erzeugung von Strom und Wärme eingesetzt werden. Das BHKW am Standort der Biogasanlage soll vorrangig die Anlage mit der benötigten Prozessenergie versorgen. Das über den Bedarf dieses BHKWs hinaus produzierte Biogas soll durch ein Mikrogasnetz mehreren in der Umgebung aufzustellenden BHKWs zugeführt werden. Diese Satelliten-BHKWs sind nahe an potentiellen Wärmenutzern aufgestellt. Diese Satelliten-BHKWs sind nicht Teil dieser Betrachtung.

2.2.2 Beschreibung der Verfahrensabläufe

Die Anlage soll planmäßig bis zu 8.760 Stunden/Jahr im Volllastbetrieb laufen. In der Praxis ist mit 94% dieser Zeit (8.230 Volllaststunden/Jahr) zu rechnen. Der Rest sind Stillstandszeiten aufgrund von Wartung etc.. Es wird nachstehender beispielhafter Substratmix in der Endausbaustufe eingesetzt:

Silagemenge (Mais, GPS etc.)	bis 20.000 t/a
Gülle	bis 5.000 t/a
Mist	bis 5.000 m ³ /a

Gülle

In der Biogasanlage soll Gülle eingesetzt werden. Die Gülle wird mit 20 m³ fassenden Güllewagen angeliefert. Das Abladen erfolgt über eine Schlauchverbindung in das geschlossene Leitungssystem der Anlage. Der oberirdische Güllebehälter ist mit einem Zeltdach abgedeckt. Der Behälter wird einen Durchmesser von 8 m haben sowie 8 m hoch sein. Die Höhe des Behälters mit dem Zeltdach wird 12 m betragen. Die Dauer des Entladevorgangs beträgt 5 Minuten bei 20 m³ fassenden Tankfahrzeugen. Die Anzahl der Anlieferungen beträgt 1 pro Stunde. 14-tägig wird über den Zeitraum von 12 Stunden angeliefert.

Silage- und Mistlagerung

Auf dem Betriebsgelände der Biogasanlage wird eine Lagereinrichtung für die Silagen (Silagelager) errichtet. Die Lagerung soll in einem Flachsilo erfolgen. Im Endausbau soll es drei Silagekammern mit je 98 m Länge und 22 m Breite mit Seiten- und Zwischenwänden (Traunsteiner System oder senkrechte Bodenwände) geben. Der Boden wird aus einem mehrschichtigen Asphaltaufbau bestehen. Die Anschnittflächen der Silagen werden bis zu 5 m hoch sein, wobei es maximal zwei offene Anschnittflächen geben wird.

Zudem ist für die Lagerung des Mistes noch ein 4 m * 2 m * 2 m großer Misthaufen vorgesehen.

Einbringung Feststoffe über Feststoffdosierung

Der Bunker des Feststoffdosierers wird werktäglich mit Material aus dem Lagerbereich befüllt. Der Feststoffdosierer ist nicht abgedeckt. Die Abmessungen betragen: Volumen 60 m³, Länge 10 m, Breite 3,8 m, Höhe 3,5 m. Das Entnehmen und Befüllen erfolgt mittels Radlader. Täglich werden 30 Fuhren über einen Zeitraum von jeweils 2 Minuten anfallen, dies entspricht einer Fahrzeit von 60 Minuten.

Der Feststoffdosierer verarbeitet das Material während der nächsten 24 Stunden automatisch. Aus dem Fermenter wird der Mix-Pumpe am Dosierer Rezirkulat zugeführt. Der Dosierer fördert den Feststoff mit geschlossenen Rohrspiralen in den geschlossenen Trichter der Mix-Pumpe. In der Pumpe werden beide Materialströme inline vermischt und in den Fermenter gepumpt.

Gaserzeugung

In dem Bioreaktor (1 Hauptfermenter, Festdach aus Stahl) mit einem Inhalt von ca. 2.000 m³ wird das organische Material mikrobiologisch aufgeschlossen. Das hierbei entstehende Biogas wird in den gasdichten Gasspeicherdächern der Gärproduktlager L1 bis L4 gespeichert.

Umlagern Gärprodukt aus Fermenter in die Lagerbehälter

Das Gärprodukt wird entsprechend dem Zugabevolumen an Frischmaterial aus dem Fermenter in die nebenliegenden Gärproduktlagerbehälter gepumpt. Dies wird gesteuert über Prozessvorgaben und überwacht durch Füllstandssonden in den einzelnen Behältern sowie durch Durchflussmessungen.

Das im Fermenter entstehende Gärprodukt wird in Lagerbehältern zwischengelagert und zur Verwendung im Landbau bereitgehalten. In der ersten Ausbaustufe wird es zwei Lagerbehälter mit einem Volumen von jeweils 3.430 m³ geben. In den folgenden zwei Ausbaustufen soll noch jeweils ein Behälter mit identischem Volumen hinzukommen.

Abfuhr Gärprodukt

Die Fahrzeugbewegungen für die Abfuhr des Gärprodukts belaufen sich voraussichtlich auf vier Abfuhrtermine / Jahr. Diese Abfuhrtermine erstrecken sich über sechs Tage. Insgesamt wird es 24 Abfuhrtage im Jahr geben.

Zu den Einsatzzeiten des Gärproduktes in der Landwirtschaft wird das Material aus den Lagerbehältern in Transportfahrzeuge verladen und abgefahren. Die Verladung erfolgt über Schlauchverbindungen, wobei Verdrängungsluft aus den Tankfahrzeugen austritt.

BHKW-Betrieb

Das Biogas gelangt zu den Blockheizkraftwerken (BHKW) und dient der Erzeugung von elektrischer und thermischer Energie. Am Standort wird ein BHKW mit einem Gas-Otto-Motor mit einer Feuerungswärmeleistung von 492 kW und einer elektrischen Leistung von ca. 190 kW errichtet und betrieben. Darüber hinaus anfallendes Biogas soll über ein Mikrogasnetz externen BHKWs zugeführt werden (Satelliten-BHKWs). In der ersten Ausbaustufe soll die elektrische Leistung 190 kW + 350 kW, insgesamt 540 kW, betragen. In der zweiten und dritten Ausbaustufe werden noch einmal 100 kW und 350 kW hinzukommen, so dass die Endleistung 990 kW_{el}

beträgt. Die Ableitung der Verbrennungsabgase des BHKW erfolgt über einen 10 m hohen Schornstein. Der Betriebscontainer wird 12 m lang, 3 m breit und 2,5 m hoch sein. Neben dem Betriebscontainer sind die notwendigen Kühler (Ladeluft, Überschusswärme) aufgestellt.

Das BHKW ist mit einer 2-stufigen Schalldämpfung im Abgassystem ausgerüstet. Die Maschine ist mit einem Aktivkohlefilter in der Gaszuführung und einem Oxidationskatalysator ausgerüstet.

Das BHKW am Standort der Biogasanlage soll planmäßig bis zu 8.760 Stunden pro Jahr im Vollastbetrieb laufen. In der Praxis ist mit 94 % dieser Zeit (8.230 Stunden / Jahr) zu rechnen. Vorrangig wird das BHKW die eigene Anlage mit der benötigten Prozessenergie versorgen.

Not-Fackel

Für die Zeiten, in denen eines der angeschlossenen BHKWs nicht arbeitet (Störung oder Wartungsarbeiten) ist eine Notfackel installiert.

Die Lage der jeweiligen Anlageteile ist dem „Lageplan“ im Anhang zu entnehmen.

3 Beurteilungsgrundlagen

Beurteilungsgrundlagen sind neben den im Folgenden zitierten rechtlichen Grundlagen die Aussagen und Unterlagen des Auftraggebers.

3.1 Rechtliche Grundlagen

Für die Beurteilung von Geruchsimmissionen wird die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) in der Fassung des LAI vom September 2008 herangezogen. Die GIRL ist zur Sicherstellung eines einheitlichen Vollzuges bei der Erteilung von Genehmigungen nach den §§ 4 ff. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie bei der Überwachung nach § 52 BImSchG zugrunde zu legen. Für nicht nach BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen kann die GIRL sinngemäß angewendet werden.

3.2 Allgemeines zur Beurteilung von Gerüchen

Die Beurteilung von Geruchsbelästigungen bereitet besondere Schwierigkeiten, da diese in der Regel nicht wie die Massenkonzentrationen luftverunreinigender Stoffe mit Hilfe physikalisch-chemischer Messverfahren objektiv nachgewiesen werden können. Da Geruchsbelästigungen meist schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen und im Übrigen durch das Zusammenwirken verschiedener Substanzen hervorgerufen werden, ist ein Nachweis mittels physikalisch-chemischer Messverfahren äußerst aufwendig oder überhaupt nicht möglich. Hinzu kommt, dass die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen sehr stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt. Dies erfordert, dass bei Erfassung, Bewertung und Beurteilung von Geruchsimmissionen eine Vielzahl von Kriterien in Betracht zu ziehen sind. So hängt die Frage, ob eine derartige Belästigung als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkung anzusehen ist, nicht nur von der jeweiligen Geruchskonzentration sondern auch von der Geruchsart, der Hedonik, der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Einwirkungen, dem Rhythmus, in dem die Belästigungen auftreten, der Nutzung des beeinträchtigten Gebietes sowie von weiteren Kriterien ab. Für einzelne dieser Kriterien liegen jedoch noch keine ausreichenden wissenschaftlichen Erkenntnisse vor, um sie für eine allgemein gültige Regelung nutzbar zu machen.

Geruchsstoffkonzentrationen werden nach GIRL als Geruchseinheit je Kubikmeter Luft (GE/m³) ausgedrückt. Eine Geruchseinheit (1 GE/m³) ist die Geruchsstoffkonzentration, bei der im Mittel der Bevölkerung ein Geruch gerade wahrgenommen wird (Wahrnehmungsschwelle).

Die Messung von Gerüchen erfolgt in der Regel über eine Verdünnungseinheit (Olfaktometer), die die geruchsbeladene Luft bis zur Wahrnehmungsschwelle verdünnt und von einem ausgewählten repräsentativen Probandenteam berechnet wird. Das Verdünnungsverhältnis gibt an, um welches Vielfache die geruchsbeladene Luftprobe über der Wahrnehmungsschwelle liegt, dieses entspricht dann einer Geruchsstoffkonzentration der Probe in GE/m³. Ist bei geruchsemitierenden Anlagen zusätzlich der Volumenstrom der geruchsbeladenen Luft in m³/h bekannt, so kann ein Geruchsstoffmassenstrom in GE/h oder MGE/h angegeben werden.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden gemäß GIRL in Abhängigkeit von der Nutzung von Baugebieten Immissionswerte als regelmäßiger Maßstab für die höchstzulässigen Geruchsimmissionen festgelegt.

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten von Geruchsstunden. Als Geruchsstunde gilt jede Stunde, in der während mindestens 6 Minuten die Geruchswahrnehmungsschwelle von 1 GE/m³ überschritten wird.

Eine Bewertung unterschiedlicher Geruchskonzentrationen (früher wurde zwischen dem Auftreten von Geruchswahrnehmungen (≥ 1 GE/m³) und dem Auftreten deutlicher Gerüche (≥ 3 GE/m³) unterschieden) erfolgt gemäß GIRL nicht mehr. Entsprechend der Neufassung der GIRL vom September 2008 kann im Sinne der Einzelfallprüfung beim Vorliegen hedonisch eindeutig angenehmer Gerüche deren Beitrag zur Gesamtbelastung halbiert werden.

3.3 Immissionswerte

Eine Geruchsimmission ist nach dieser Richtlinie zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem.

Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung durch alle geruchsrelevanten Anlagen die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Immissionswerte IW überschreitet.

Immissionswerte gemäß Geruchsmissions-Richtlinie

	Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
IW	0,10*	0,15*	0,15*

* Die Häufigkeiten 0,10 bzw. 0,15 entsprechen 10 % bzw. 15 % der Jahresstunden.

Für den Außenbereich ist in der GIRL kein Immissionswert definiert. Im Allgemeinen wird von einer belästigenden Wirkung bei einer Geruchswahrnehmungshäufigkeit von 0,25 ausgegangen.

Bei Einhaltung eines Wertes von 0,02 (2% der Jahresstunden) auf jeder Beurteilungsfläche ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung).

Die Immissionswerte gelten nur in Verbindung mit den in der GIRL festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Kenngrößen für die Geruchsmissionen.

3.4 Ermittlungsmethoden für Geruchsmissionen

Grundsätzlich gibt es gemäß GIRL zwei verschiedene Methoden zur Ermittlung von Geruchsmissionen.

Eine Möglichkeit der Ermittlung der Geruchsmissionen ist die direkte Ermittlung durch regelmäßige Begehungen (mindestens 52 mal) in der Umgebung der Anlagen durch Probanden mit Bestimmung der Häufigkeitsverteilung der Geruchswahrnehmungen. Eine weitere Möglichkeit ist die Ermittlung der Geruchsmissionen mittels Ausbreitungsrechnung. Hierbei sind die Geruchsemissionen aller, für das Beurteilungsgebiet maßgeblicher, Emittenten zu erfassen.

Im Rahmen dieser Gutachtlichen Stellungnahme wird die Ermittlung der Geruchsmissionen mittels Ausbreitungsrechnung vorgenommen. Es soll untersucht werden, welchen Geruchsmissionsbeitrag der Betrieb der Biogasanlage und des BHKW im Bereich der nächstgelegenen Bebauung verursacht. Sollte der Immissionsbeitrag irrelevant sein, sind keine weiteren Aussagen zur Gesamtbelastung mehr erforderlich.

3.5 Anforderung an die Begrenzung und Ableitung der Geruchsemissionen

Grundsätzlich ist vor einer Immissionsbeurteilung zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Verminderung der Emissionen ausgeschöpft sind. Mögliche Verminderungen sind bauliche Maßnahmen (Bauhöhen, natürliche Lüftung oder Zwangsbelüftung) sowie die Maßnahmen zur Fassung und Ableitung der Abluft (Schornsteinhöhen, Abluftgeschwindigkeiten, Ablufttemperaturen).

Soweit die Ableitung der Abluft über Schornsteine erfolgt, ist nach der GIRL zu prüfen, ob die erforderliche Schornsteinmindestbauhöhe eingehalten wird, d.h. dass für den jeweiligen Schornstein die Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung (IZ) auf der Beurteilungsfläche maximaler Beaufschlagung den Wert 0,06 nicht überschreitet. Diese Überprüfung ist im Rahmen der durchgeführten Ausbreitungsrechnung erfolgt.

4 Emissionsprognose

Für Biogasanlagen mit nachwachsenden Rohstoffen und Wirtschaftsdünger liegen eigene Messungen sowie Daten aus der Literatur vor.

4.1 Emissionen aus der Silagelagerung, der Güllelagerung, der Mistlagerung und der Beschickung des Feststoffbunkers

Die Silage-Rohstoffe werden im Silo abgekippt, mit einem Radlader aufgeschoben und festgefahren. Nach Abschluss eines Silageberges wird die Miete mit Folie abgedeckt. Lediglich die Anschnittflächen von zwei Silagen ist ständig geöffnet, so dass hier Geruchsemissionen zu erwarten sind. Geruchsemission aus dem Güllebehälter sind aufgrund der Abdeckung mit einem Zeltdach minimiert. Mist wird wöchentlich angeliefert und offen auf der Silageplatte gelagert.

Durch das Aufnehmen, Transportieren und Abkippen bei der Beschickung des Feststoffbunkers wird Geruch frei.

Der Geruchsstoffstrom berechnet sich aus der für jede Emissionsquelle abzuschätzenden Geruchsstoffkonzentration des Abgases sowie dem Abgasvolumenstrom. Da diffuse Flächenquellen (Silagehaufen, offene, abgedeckte Behälterflächen usw.) über keinen gerichteten Volumenstrom verfügen, muss zur Ermittlung des Geruchsstoffstromes auf einen flächenbezogenen Emissionsfaktor in $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ zurückgegriffen werden. Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen zeigen, dass der Emissionsfaktor zwischen 0,5 und 25 $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ liegen kann. Die Höhe des Emissionsfaktors ist neben den jeweiligen Materialeigenschaften auch von den Umgebungsbedingungen (Umgebungstemperatur, Windanströmung usw.) und der Art der Materialverwendung (unbewegtes oder bewegtes Material) abhängig.

Die Emissionen, die aus der Silagelagerung resultieren, entstehen an den offenen Anschnittflächen. Die Oberfläche wird mit 22 m * 5 m, entsprechend 110 m² angesetzt. In der Endausbaustufe wird es drei dieser Silagekammern geben, wobei nur zwei Silagen gleichzeitig angeschnitten sind. Als Emissionsmassenstrom wird ein Wert von 3 GE/s je m² offene Oberfläche für Maissilage und Ganzpflanzensilage, sowie 6 GE/s je m² für Grassilage angenommen, so dass sich eine Geruchsemission von 330 GE/s bzw. 660 GE/s je Silagekammer ergibt. Zusätzlich

wird für den Silagetransport inklusive Aufnahme und Abkippen ein Emissionsmassenstrom von 1.500 GE/s angesetzt.

Im Übrigen ist die offene Oberfläche des Feststoffbunkers zu berücksichtigen. Bei einer Oberfläche von 38 m² ergibt sich ein Geruchsemissionsmassenstrom von 171 GE/s.

Die Lagerung von Gülle erfolgt unter einem Zeltdach, so dass Geruchsemissionen vernachlässigbar sind.

Der zu verarbeitende Mist wird über das Jahr verteilt (einmal pro Woche) angefahren und auf einem freien Bereich des Silagelagers eingelagert. Bei einer freien Oberfläche von etwa 10 m² und einem spezifischen Emissionsmassenstroms von 2 GE/(m² * h) ergibt sich ein mittlerer Emissionsmassenstrom von 10 GE/s, der vernachlässigbar ist.

4.2 Emissionen aus der Gülleanlieferung

Die bei der Gülleanlieferung anfallende Verdrängungsluft beträgt 20 m³, die Geruchsemissionen sind vernachlässigbar.

4.3 Emissionen aus dem Fermenter

Das in dem Fermenter erzeugte Biogas wird unter dem Dach desselben gespeichert bzw. kontinuierlich abgezogen. Aufgrund der Bauweise des Fermenters sind Geruchsemissionen aus dem Bereich des Fermenters im Normalbetrieb nicht zu erwarten.

4.4 Emissionen aus den Gärrestspeichern

Die Lagerbehälter für flüssiges Gärprodukt sind mit einem gasdichten Gasspeicherdach abgedeckt, so dass Geruchsemissionen vernachlässigbar sind.

Beim Abtransport können ebenfalls Geruchsemissionen entstehen. Die Menge an freiwerdender Verdrängungsluft entspricht dem Tankwagenvolumen von etwa 20 m³ und stellt einen sehr kleinen Volumenstrom dar. Insgesamt ist bei einer Gärrestmenge, in der letzten Ausbaustufe, von 13.720 m³ im Jahr von 4 Ausfuhrperioden auszugehen. Jeweils etwa 6 Tage je Ausbringekampagne fahren 46 Fahrzeuge in 12 Stunden das Betriebsgelände an. Es werden jeweils etwa 1,4 GE/s pro Tankfahrzeug freigesetzt werden, die im Vergleich zu den übrigen Quellen zu ver-

nachlässigen sind. Das ausgegorene Material wird in geschlossenen Tankwagen nach Bedarf zur Düngung von landwirtschaftlichen Nutzflächen abgefahren.

4.5 Emissionen aus dem Bereich der BHKW

Eigene Untersuchungen an Biogasanlagen belegen für den Normalbetrieb Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas von Blockheizkraftwerken von Biogasanlagen von 1.000 bis 3.000 GE/m³ (Gas-Otto-Motor). Allerdings können im Anfahrbetrieb der Motoren oder im Falle einer Störung auch deutlich höhere Geruchsstoffkonzentrationen auftreten.

Im Normalbetrieb wird das Abgas über einen Schornstein mit 10 m Höhe geleitet. Es werden nachstehende Abgasparameter angesetzt:

	190 kW _{el}
Abgasmenge n,t in m ³ /h	950
Abgasmenge n,f in m ³ /h	1.020
Abgastemperatur in °C	180
Geruchsstoffkonzentration in GE/m ³	2.000
Geruchstoffmassenstrom in GE/s	565

4.6 Zusammenfassung der Emissionen aus der geplanten Biogasanlage

Nachfolgend sind die für die Emissionsprognose ermittelten Parameter zusammengefasst.

Bezeichnung	Emissionszeit [h/a]	Quellhöhe [m]	Geruchsstoff- massenstrom [GE/s]
Gülleanlieferung	26 d * 12 h	1	vernachlässigbar
Mistlagerung	8.760	2	vernachlässigbar
Silagelagerung	8.760	4	330 + 660
Güllelagerung	8.760	8	vernachlässigbar
Silage-/Gülletransport	300 d * 1 h	2	1.500
Feststoffbunker	8.760	3,5	171
Fermenter	8.760	17	vernachlässigbar
Nachgärer	8.760	6	vernachlässigbar
BHKW-Schornstein	8.760	10	565
Endlager	8.760	6	vernachlässigbar
Gärrestabholung	4 * 12 h * 6 d	3	vernachlässigbar

Aufgrund der diskontinuierlichen Betriebsvorgänge werden die Emissionen in einer Emissionszeitreihe vorgegeben.

5 Ermittlung der Immissionen der Biogasanlage und des BHKWs

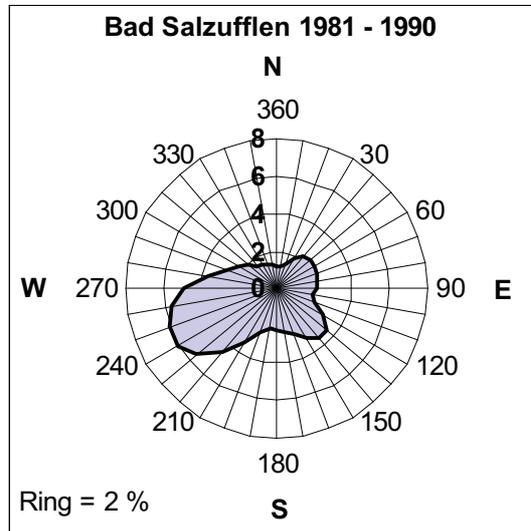
Mit den in Kapitel 4 ermittelten Emissionen wird eine Ausbreitungsrechnung nach GIRL durchgeführt. Die Geruchsimmissionen werden unter der Maßgabe eines kontinuierlichen Betriebes über 8.760 h pro Jahr berechnet. Die Emissionen der Gülleanlieferung, der Fermenter, der Fackel und des BHKW-Motors im Anfahrbetrieb sowie der Gärrestabholung werden aufgrund der geringen Emissionsmassenströme bzw. der geringen Emissionsdauer vernachlässigt.

5.1 Ausbreitungsmodelle

Entsprechend der Neufassung der GIRL vom September 2008 wurde das Ausbreitungsrechenmodell AUSTAL2000 verwendet. Das Programmsystem AUSTAL2000 berechnet die Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre. Es ist eine Umsetzung von Anhang 3 der TA Luft vom 24.07.2002. Das dem Programm zu Grunde liegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 beschrieben. Bei der BHKW-Quelle wurden Abgastemperatur und Abgasgeschwindigkeit berücksichtigt. Die übrigen Quellen wurden als kalte Quellen gerechnet.

5.2 Ausbreitungssituation

Eine Ausbreitungssituation ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtung und die thermische Schichtung der Atmosphäre gekennzeichnet. Diese Informationen sind in einer Ausbreitungsklassenstatistik klassifiziert, wobei zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung eine für den betreffenden Ort repräsentative Ausbreitungsklassenstatistik zu verwenden ist. Für die direkte Umgebung des Standortes liegen keine Daten vor. Die Überprüfung durch den Meteorologen unseres Hauses ergab, dass die Windrichtungsverteilung der Station des Deutschen Wetterdienstes in Bad Salzuflen als repräsentativ für das Untersuchungsgebiet angenommen werden kann.



5.3 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen

Das Beurteilungsgebiet ist gemäß GIRL die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt in einem Radius befinden, der dem 30fachen der nach GIRL bestimmten Mindestschornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen. Gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie sind Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Im direkten Nahbereich von Anlagen ist eine Verkleinerung auf eine Seitenlänge von 50 m bis hin zu einer Punktbetrachtung zulässig. Beurteilungsflächen sind nur dort festzulegen, wo sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, d.h. z.B. nicht auf Wald- oder Ackerflächen.

Als Beurteilungsgebiet wird entsprechend der Aufgabenstellung sowie der örtlichen Verhältnisse die Fläche eines Kreises mit einem Radius von 350 m um den Schornstein des BHKW betrachtet. Es werden nur diejenigen Flächen berücksichtigt, in denen Menschen sich nicht nur vorübergehend aufhalten. Die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten für diese Flächen werden unter Berücksichtigung der Grundstücksgrößen mit Bebauung auf 50 m * 50 m großen Beurteilungsflächen berechnet.

5.4 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Die Ergebnisse der Geruchsausbreitungsrechnungen sind in der Abbildung „Geruchswahrnehmungshäufigkeit in % der Jahresstunden“ dargestellt. Es werden nur die Flächen betrachtet, die nicht nur dem zeitweiligen Aufenthalt von Menschen dienen.

Aufgrund der räumlichen Nähe ist die Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Bereich der Gewerbebetriebe im Südwesten am höchsten. Für die Beurteilungsflächen, auf denen sich die Gewerbebetriebe befinden, wurden Geruchswahrnehmungshäufigkeiten von bis zu 12 % der Jahresstunden berechnet. Hier der Immissionswert für Gewerbe- und Industriegebiete eingehalten. Der Wert von 12 % der Jahresstunden wird für eine Fläche berechnet, auf der sich ein Parkplatz befindet. Derartige Flächen dienen nicht dem ständigen Aufenthalt von Menschen und werden gemäß GIRL deshalb nicht bewertet. Auf den übrigen Flächen in dem Gewerbegebiet werden 10 % der Jahresstunden nicht überschritten. Hier ist sogar der Immissionswert für Wohn- und Mischgebiete eingehalten. Für die Bereiche mit Wohnbebauung im Nordwesten und Südosten der Biogasanlage wurden ein Immissionsbeiträge von nicht mehr als 4 % der Jahresstunden berechnet. In der Siedlung Lieme, südwestlich der Biogasanlage, wurde ein irrelevanter Immissionsbeitrag bestimmt.

Im Bereich um die Biogasanlage sind keine weiteren geruchsrelevanten Betriebe bekannt. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass auf allen relevanten Beurteilungsflächen die Immissionswerte für Gerüche eingehalten sind.

6 Einzelfallbetrachtung

Im vorliegenden Falle treten keine nennenswerten Geruchsmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen nicht nach GIRL zu erfassenden Quellen auf. Außerdem ist die Art der zu betrachtenden Gerüche durch die Biogasanlage in den zu erwartenden Konzentrationen nicht Ekel oder Übelkeit auslösend, so dass kein Anlass besteht, niedrigere Immissionswerte als die in der GIRL genannten anzusetzen.

Die berechneten Immissionsbeiträge beruhen auf einem derzeit angenommen Verfahren mit bestimmten Einsatzstoffen, die auf dem Betriebsgelände zu Geruchsemissionen führen. Eine geringfügige Verschiebung der Lage der Emissionsquellen auf dem Betriebsgelände hat aufgrund der ausreichend großen Abstände zur nächsten vorhandenen Bebauung jedoch keinen wesentlichen Einfluss auf die dort zu erwartenden Geruchswahrnehmungshäufigkeiten.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass gemäß Geruchsmissions-Richtlinie hausbrandähnliche, d.h. Verbrennungsgerüche nicht zu bewerten sind. In diesem Fall wurden die Geruchswahrnehmungshäufigkeiten jedoch mit Geruch aus dem Motor berechnet, da nicht auszuschließen ist, dass das Abgas noch Rohgasqualitäten enthalten sein könnten. Sofern die Anlage optimal betrieben wird, liegen die tatsächlichen Geruchswahrnehmungshäufigkeiten noch unter den berechneten Geruchswahrnehmungshäufigkeiten.

7 Zusammenfassung

Die Firma Vollgas Bioenergie GmbH, Wittighöfer Straße 71, 32657 Lemgo plant eine landwirtschaftliche Biogasanlage zur Erzeugung von Biogas als regenerativer Energieträger und mineralisch-organischen Wirtschaftsdünger zu errichten und zu betreiben im Außenbereich der Stadt Lemgo, Gemarkung Lieme. Das gewonnene Biogas wird zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt. Im Rahmen des für die Errichtung und den Betrieb erforderlichen Genehmigungsverfahrens soll untersucht werden, ob aufgrund möglicher Geruchsimmissionen durch den Betrieb der Biogasanlage und des dazugehörigen BHKWs aus Sicht des Immissions schutzes Bedenken gegen ein solches Vorhaben bestehen.

Die Vollgas Bioenergie GmbH hat die Barth & Bitter Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH als in Nordrhein-Westfalen bekanntgegebene Messstelle nach § 26 BImSchG für Gerüche beauftragt, den Standort bezüglich der zu erwartenden Geruchsimmissionen durch den Betrieb der Biogasanlage und des dazugehörigen BHKWs zu beurteilen. Die Verfasserin der Gutachtlichen Stellungnahme ist zudem von der Industrie- und Handelskammer Hannover öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Gerüche.

Die Geruchsemissionen der Biogasanlage und des BHKWs wurden unter Berücksichtigung eigener Messergebnisse bzw. von Literaturdaten ermittelt. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit dem in der TA Luft vorgeschriebenen Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 unter Verwendung der Ausbreitungsklassenzeitreihe von Bad Salzuflen.

Aufgrund der räumlichen Nähe ist die Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Bereich der Gewerbebetriebe im Südwesten am höchsten. Für die Beurteilungsflächen, auf denen sich die Gewerbebetriebe befinden, wurden Geruchswahrnehmungshäufigkeiten von bis zu 12 % der Jahresstunden berechnet. Hier der Immissionswert für Gewerbe- und Industriegebiete eingehalten. Die Fläche, für die eine Geruchswahrnehmungshäufigkeit von 12 % der Jahresstunden berechnet wurde, wird durch einen Parkplatz genutzt. Auf den übrigen Flächen in dem Gewerbegebiet werden 10 % der Jahresstunden mit Geruch nicht überschritten. Hier ist sogar der Immissionswert für Wohn- und Mischgebiete eingehalten. Für den Bereich der Wohnbebauung im Nordwesten und Südosten der Biogasanlage wurde ein Immissionsbeitrag von nicht mehr als 4 %

der Jahresstunden berechnet. In der Siedlung Lieme, südwestlich der Biogasanlage, wurde ein irrelevanter Immissionsbeitrag bestimmt.

Im Bereich um die Biogasanlage sind keine weiteren geruchsrelevanten Betriebe bekannt. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass auf allen relevanten Beurteilungsflächen die Immissionswerte für Gerüche eingehalten sind.

Die Gutachtliche Stellungnahme ersetzt nicht die Entscheidung der zuständigen Behörde.

Barth & Bitter

Gutachter im Arbeits- und Umweltschutz GmbH

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Barth', written in a cursive style.

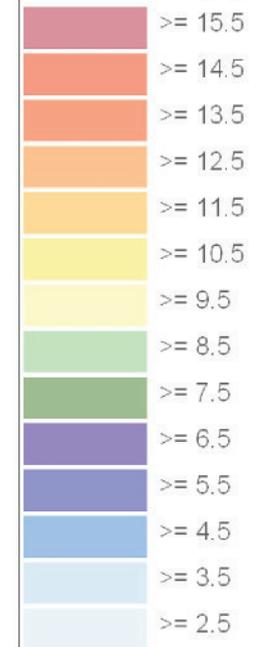
Barth
(Dipl.-Met.)

WinAustal2000 V1.8.8.8

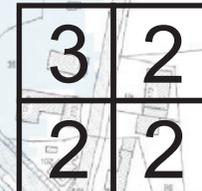
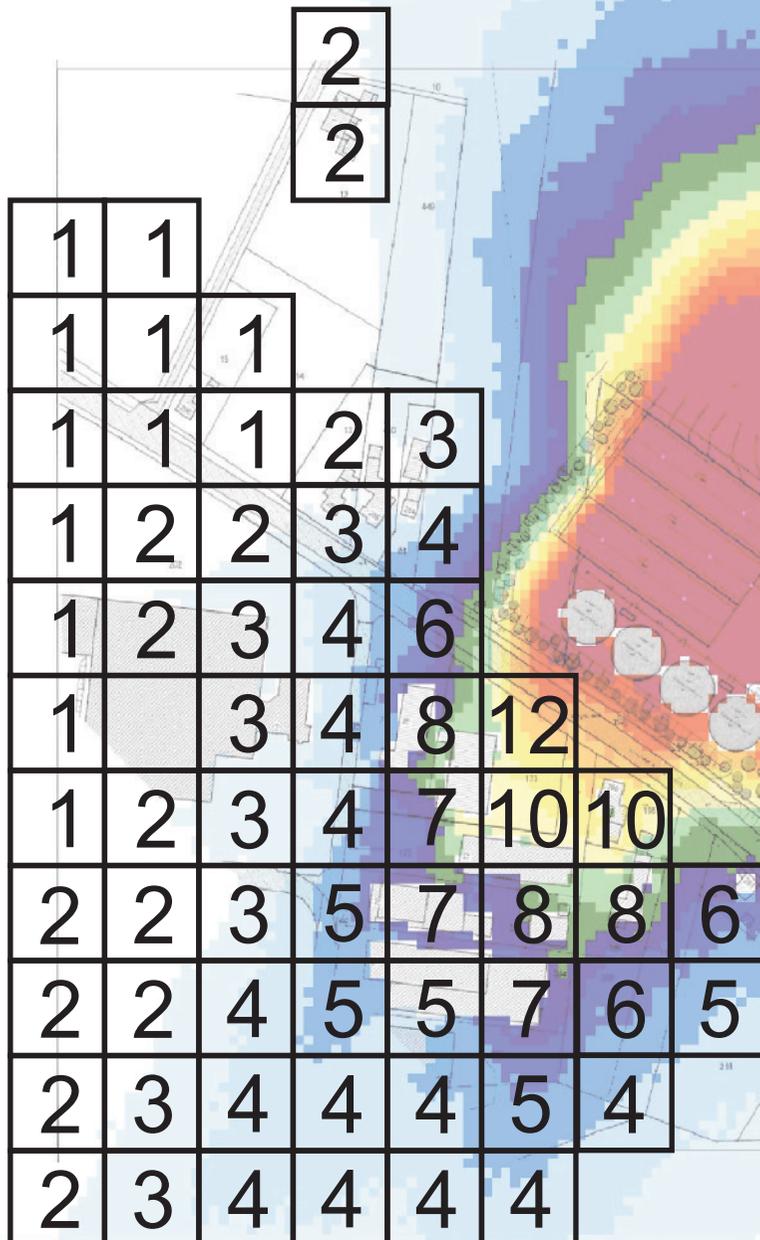
Gebietsgröße:
800.0 m x 700.0 m
Level: 1 (0.0-3.0m)
odor-j00z.dmna



ODOR, Einheit: [%]



Geruchswahrnehmungshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden



Barth & Bitter

Gutachter im Arbeits-
und Umweltschutz GmbH



Projekt-Nr. 09 164 31.03.2010